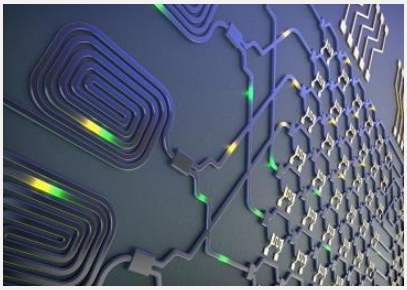

سه شنبه 30 مرداد 1397 - 07:09

ساخت نسل بعدی ابررایانه‌ها، نزدیک است

گروهی بین‌المللی از پژوهشگران، یک گام دیگر به ساخت نسل بعدی ابررایانه‌ها نزدیک‌تر شده‌اند. آن‌ها نوعی تراشه‌ی سیلیکونی طراحی کرده‌اند که ذرات سازنده نور یا فوتون‌ها را به شکل مؤثرتری در یک مسیر خاص هدایت می‌کند. هم‌سوسازی فوتون‌ها امکان پردازش اطلاعات کوانتومی را با دقت و پایداری فوق‌العاده‌ای فراهم خواهد کرد.

گروهی بین‌المللی از پژوهشگران، یک گام دیگر به ساخت نسل بعدی ابررایانه‌ها نزدیک‌تر شده‌اند. آن‌ها نوعی تراشه‌ی سیلیکونی طراحی کرده‌اند که ذرات سازنده‌ نور یا فوتون‌ها را به شکل مؤثرتری در یک مسیر خاص هدایت می‌کند. هم‌سوسازی فوتون‌ها امکان پردازش اطلاعات کوانتومی را با دقت و پایداری فوق‌العاده‌ای فراهم خواهد کرد.

به گزارش ایسنا به نقل از Nature، رایانه‌های کوانتومی، نسل بعدی رایانه‌های امروزی محسوب می‌شوند. به گفته‌ی محققان دانشگاه استرالیای غربی، این نوع بسیار قدرتمند از رایانه‌ها را می‌توان در حوزه‌های وسیعی، نظیر پیش‌بینی و طراحی ویژگی‌های مولکول‌ها، تجزیه‌وتحلیل داده‌های حاصل از اکتشافات فضایی و ساخت سیستم‌های ناوبری خودکار، به کار گرفت.

هم‌اکنون رقابت نفس‌گیری برای ساخت اولین نمونه‌ تمام‌عیار از ابررایانه‌ها، بین شرکت‌های مطرحی همچون آی‌بی‌ام، اچ‌پی، اینتل، مایکروسافت، علی‌بابا، بایدو، گوگل و ناسا در جریان است. هر یک از این شرکت‌های بزرگ در تلاش‌اند ابررایانه‌های اختصاصی خود را بسازند.

پروفسور جینگبو وانگ (Jingbo Wang)، مدیر گروه فیزیک دانشگاه استرالیای غربی، دراین‌باره می‌گوید: «رایانه‌ها و گوشی‌های هوشمند امروزی با اطلاعاتی به نام بیت کار می‌کنند. هر بیت می‌تواند یکی از دو مقدار صفر یا یک را داشته باشد، این در حالی است که رایانه‌های کوانتومی بر اساس کیوبیت کار می‌کنند. تفاوت کیوبیت با بیت، در این است که کیوبیت می‌تواند هم‌زمان دو مقدار صفر و یک را داشته باشد.»

وانگ ادامه می‌دهد: «چندین کیوبیت می‌توانند از طریق فرآیند خاصی به نام برهم‌نهی کوانتومی با یکدیگر ارتباط پیدا کنند. دو ویژگی برهم‌نهی کوانتومی و مرکب بودن مقدار کیوبیت، نیرو محرکه‌ رایانه‌های کوانتومی محسوب می‌شوند.»

به گفته‌ی وانگ، چالش بزرگ پیش روی ساخت این ابررایانه‌ها، توسعه‌ پردازنده‌هایی است که قابلیت برنامه‌ریزی دوباره را داشته باشند. چنین پردازنده‌هایی قادر به انجام طیف گسترده‌ای از دستورات خواهند بود. به بیان ملموس‌تر، عملکرد پردازنده‌های کوانتومی، در اصل شبیه به انواع موجود در رایانه‌های معمولی است، اما در مقیاس بسیار بزرگ‌تری صورت می‌گیرد.

نتایج این مطالعه، که در ژورنال Nature Photonics منتشر خواهد شد، نشان می‌دهد که کنترل دو کیوبیت حامل اطلاعات از طریق یک تراشه‌ مجتمع امکان‌پذیر است. ساخت چنین تراشه‌هایی به کمک فناوری سیلیکون، گام بزرگی در عرصه‌ پردازش کوانتومی به شمار خواهد آمد. فناوری سیلیکون به‌وفور در ساخت پردازنده‌های رایانه‌های معمولی نیز به کار گرفته می‌شود.

پژوهشگران استرالیایی در جریان این مطالعه، از نوعی تراشه‌ سیلیکونی با ۱۰۰ هزار مورد تنظیمات قابل برنامه‌ریزی مجدد جهت انجام آزمایش بر روی اطلاعات کوانتومی استفاده کردند. یکی از این آزمایش‌ها با هدف پیاده‌سازی نوعی گام کوانتومی ویژه به انجام رسید. گام کوانتومی (quantum walk) امکان پیمایش هم‌زمان تمام مسیرهای ممکن در یک شبکه‌ دلخواه با ساختار پیچیده را فراهم می‌سازد.

وانگ درنهایت افزود: «امکان زیر نظر داشتن هر چیزی در یک‌زمان معین، چشم‌انداز بسیار هیجان‌انگیزی برای حوزه‌های علمی و کاربردی ترسیم می‌کند.»